

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 02-268075
 (43)Date of publication of application : 01.11.1990

(51)Int.CI. H04N 1/40
 G06F 15/68
 H04N 1/40

(21)Application number : 01-090081 (71)Applicant : CANON INC
 (22)Date of filing : 10.04.1989 (72)Inventor : ISHIDA SHINICHI

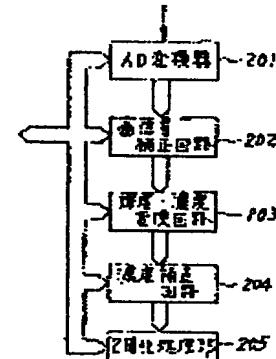
(54) PICTURE PROCESSING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To attain picture reproduction with excellent resolution and gradation even in the case of a picture mixed with a character and a photograph and to obtain gradation of an intermediate tone picture such as a photograph with simple constitution by converting a brightness data into a density data and applying the density correction in response to the selected mode.

CONSTITUTION: An original picture is read in a facsimile equipment and a brightness signal via an A/D converter 201 is corrected by a picture signal correction circuit 202 in response to the deviation of the characteristic of a CCD element or fluctuation of distribution of a light of a light source or the like and converted into a density signal by a brightness-density conversion circuit 203. The signal is subjected to density correction from a conversion table drawn in a ROM of a density correction circuit 204 selected in response to the mode from the CPU and outputted via a binarizing processing section 205.

Through the simple constitution above, the picture reproduction with excellent resolution and gradation for a picture in mixture of an intermediate tone picture, character such as a photograph is attained.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

⑪ 公開特許公報 (A)

平2-268075

⑫ Int. Cl. 5

H 04 N 1/40
G 06 F 15/68
H 04 N 1/40

識別記号

3 2 0
1 0 1

庁内整理番号

F
Z
B
E
6940-5C
8419-5B
6940-5C
6940-5C

⑬ 公開 平成2年(1990)11月1日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全11頁)

⑭ 発明の名称 画像処理装置

⑮ 特 願 平1-90081

⑯ 出 願 平1(1989)4月10日

⑰ 発明者 石田 真一 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
⑱ 出願人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
⑲ 代理人 弁理士 丸島 優一 外1名

明細書

1. 発明の名称

画像処理装置

2. 特許請求の範囲

輝度データを入力する入力手段と、

前記輝度データを濃度データに変換するデータ変換手段と、

写真モード又は文字・写真モードを選択するモード選択手段と、

前記選択手段によって選択されたモードに基づき前記濃度データを補正する補正手段と、

前記補正手段によって補正された濃度データを濃度保存型の量子化方法により量子化処理する処理手段と、を有することを特徴とする画像処理装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は画像データを量子化処理する画像処理装置に関するものであり、特に文字・写真の混在する画像を類似的に再現することができる画像処

理装置に関するものである。

(従来の技術)

従来よりデジタル複写機やデジタルファクシミリ等においては原稿から画像情報を読み取り、それによって得られた画像データを例えば2値データに量子化処理し、印刷又は相手装置へ送信するものが知られている。

ここで画像データを2値データに量子化処理する2値化処理方法として原稿が文字や線画の場合には固定閾値による単純2値化処理が、又原稿が写真の場合にはデイザ法が一般に用いられている。

又、原稿中に文字と写真が混在する場合には、原稿の文字領域には単純2値化処理を又、原稿の写真領域にはデイザ法による2値化処理を行うことで文字領域の解像度及び写真領域の階調性を向上させている。

(発明が解決しようとしている課題)

しかしながら上記従来例では、1つの原稿に文字と写真が混在する場合、原稿内で単純2値化処

理とディザ法による2値化処理を切り換えないければならず構成が複雑になるといった欠点があった。

そこで、文字と写真が混在する原稿に対し、解像度及び階調性を両立できる2値化手法として、濃度保存型の2値化方法が近年注目されている。

濃度保存型の2値化手法とは、画像データを2値化処理した際に発生する誤差データを補正するもので、誤差拡散法や平均誤差最小法又は本出願人が出願した平均濃度保存法がある。

しかしながらこの種の濃度保存型の2値化処理方法例えば誤差拡散法では、原稿の中間調部では良好な階調性を再現できるが、原稿のハイライト部で再生画像に粒状性のノイズが発生したり、原稿のダーク部で再生画像が白く欠ける現象が発生するといった欠点があった。特にファクシミリ装置では、このノイズの発生により符号化効率をも低下させてしまっていた。

又、原稿の文字部を処理した場合においても、ディザ法などではないがエッジが欠け線のつなが

化するようにしたものである。

(実施例)

以下、図面を参照し本発明の一実施例を詳細に説明する。第1図は本発明を適用したファクシミリ装置のプロック図である。

第1図に於いて、102は原稿の読み取りを行う読み取り部であり、読み取り部102はCCD(固体撮像素子)ラインセンサ101で読み取った信号を白・黒の2値のデータに量子化処理する。尚、読み取り部については後で詳細に説明する。

103は画像を記録する記録部であり、記録部103は通常ファクシミリ装置に用いられている熱転写、レーザビーム、インクジェットプリンタ等により構成されている。

104はファクシミリ装置の操作を行うための操作表示部であり、複数のキー入力スイッチ、キー走査回路、種々の情報を表示するための液晶等の表示器及び表示器駆動回路より構成されている。

105は送信データの符号化及び受信データの復号化を行う符号・復号化部である。

りが悪くなるといった欠点があった。

本発明は上述した従来技術の欠点を除去することを目的とし、写真等の中間調画像を階調性良く再現することができるとともに、文字と写真が混在する画像に対しても、簡単な構成で解像度及び階調性の優れた画像を再現することができる画像処理装置を提供することにある。

(課題を解決するための手段及び作用)

本発明によれば、輝度データを入力する入力手段と、前記輝度データを濃度データに変換するデータ変換手段と、写真モード又は文字・写真モードを選択するモード選択手段と、前記選択手段によって選択されたモードに基づき前記輝度データを補正する補正手段と、前記補正手段によって補正された濃度データを濃度保存型の量子化方法により量子化処理する処理手段とを設けることにより、選択手段によって選択された写真モード又は文字・写真モードに基づき濃度データの補正を行い、補正された濃度データを量子化手段によって濃度保存型の量子化方法によって量子

106はシステムバス100を介してシステム全体の制御を行うCPUであり、108はCPU106の制御プログラムを格納するリードオンメモリ(ROM)である。107はランダムアクセスメモリ(RAM)で画像処理及びCPU106のワークエリアとして使用する。

109は送信データの変調及び受信データの復調を行うモデム、110は電話回線110aをモデム109側又は電話器111側に切換えるNCU(ネットワーク・コントロール・ユニット)である。

第2図は第1図の読み取り部102の詳細を示したプロック図である。

201はA/D変換器であり、該入力センサ部101で読み取ったアナログ画像データを量子化数8bitのデジタル画像データに変換する。尚、このデジタル画像データは輝度データである。ここで階調数は84段階あり、最も輝度の低いデータ(000000)が最も濃い黒(全黒)を示し、最も輝度の高いデータ(111111)が最

も淡い白(全白)を示す。

AD変換器201からの輝度データは画像信号補正回路202に送られる。ここでは入力センサ部101のCCDの感度ムラおよび光源の配光特性の歪であるシェーディング歪の補正を行う。

203は画像補正回路202からの輝度データを濃度データに変換する輝度・濃度変換回路である。輝度・濃度変換回路203にROMを用いた例を第3図に示す。ROMのアドレスA0～A5に画像補正回路202からの輝度信号を入力し、ROMの出力端子D0～D5には第4図の入出力対応表に基づいた濃度データが出力される。第4図の入出力対応表では輝度と濃度との関係

(濃度---> 10g(輝度))

を示している。

204は輝度・濃度変換テーブル203からの濃度データを補正する濃度補正テーブルである。濃度補正テーブルにROMを用いた例を第5図に示す。ROMのアドレスA0～A5に輝度・濃度変換テーブル203からの濃度データを、アドレ

である。つまり、CNT=0の場合は、第6図の写真モードのテーブル601が選択され濃度データの補正是実質的には行われない。これにより、写真原稿を処理する場合にはこの写真モードを選択することにより良好な中間調画像を再現することができる。

又、CNT=1の場合は第6図の写真・文字モードのテーブル602が選択され、濃度データの補正が行われる。

これにより、写真と文字が混在する原稿に対してはこの写真・文字モードを選択することにより、写真部の階調性はやや犠牲になるが文字部の解像度を著しく向上することができる。これにより、符号化効率も向上することができる。

第9図は入力したキーに応じ、濃度補正テーブルを選択し画像処理を実行する動作をフローチャートで示したものである。

ステップS02ではモード選択キー701によって写真モードが選択されたか否かを判断し写真モードで選択されていれば、S03に進み写真

SASにCPU106からの制御信号CNTを入力し、ROMに書き込まれているデータ変換テーブルを選択する。ROMの出力端子D0～D5からは第6図の入出力対応表に基づいた補正濃度データが出力される。

ROMでのテーブルは制御信号CNTによって、選択でき第1図の操作表示部104のキー操作に応じたCNTがCPUより出力される。第7図は制御信号CNTを切換える操作表示部104の操作パネルを示した図であり、701はハーフトーンモード(写真モード)とオートモード(写真・文字モード)の切替えスイッチ702。703はLEDであり選択したモードをLEDの点灯で示す。本実施例ではスイッチ701で写真モードを選択するとCNT=0となり、第6図の601のテーブルが選択される。又スイッチ701で写真・文字モードを選択するとCNT=1となり第6図の602のテーブルが選択される。

第8図は第6図のテーブルをグラフで示した図

LED703を点灯させS04にてCNT=0を出力する。濃度補正回路204ではCPU106から送られてきたCNT=0を受け、第6図の濃度補正テーブル601を選択する。

ステップS02で写真モードでないならS05に進み、文字・写真モードであるか否かを判断する。文字・写真モードならばS06に進み、文字・写真LED702を点灯させ、S07にてCNT=1を出力する。濃度補正回路204ではCPU106から送られてきたCNT=1を受け、第6図の濃度補正テーブル602を選択する。

次に、ステップS08に進み、スタートキー704が押されたか否か判断し押されていればS09に進み、画像処理濃度補正回路204及び2値化処理部205へ開始を指令する。ステップS10にて2値化処理部205から画像処理の終了が通知されたか否か判断し、終了ならS11で画像処理を終了する。

この様に本実施例では文字・写真の混在する圖

像の場合は輝度・濃度変換された濃度データに対して補正を行い、補正された濃度データを誤差拡散法により2値化処理するものである。

これにより、濃度データが所定値(5)以下の場合は濃度データを全白(0)と補正するので画像のハイライト部分で粒状性のノイズが発生することを防止できる。

又、濃度データが所定値(35)以上の場合は濃度データを全黒(63)を補正するので、ダーク部での黒抜けあるいは文字部でエッジが切れ切れになるのを防止できる。

又、これらのことから2値化処理された2値データを符号・復号化1005で符号化する場合にも、符号化効率を向上することができ、解像度及び階調性の優れた画像を高速に相手ファクシミリ装置へ送信することが可能となる。

第10図は第2図の2値化処理部205の詳細を示したブロック図である。

濃度補正回路204から送られてきたデータ $X_{i,j}$ (濃度データ)は、既に2値化処理を行っ

マトリクスは注目画素 X で発生した誤差 $E_{i,j}$ を配分する画素の位置及び割合を示している。

誤差配分値演算回路1008では第11図の $A_{i,j}$ と $B_{i,j}$ を以下の如く決定する。

$$A_{i,j} = 2 \times I_{i,j} (E_{i,j} \times \frac{1}{8})$$

$$B_{i,j} = I_{i,j} (E_{i,j} \times \frac{1}{8})$$

但し、この誤差配分値演算回路1008は小数点以下を切り捨てる構成となっている。つまり、整数演算のみ実現可能である。尚、 $I_{i,j}$ は小数点以下を切り捨てるこを表わしている。そして、小数点を切り捨てるこにより注目画素で発生した誤差 $E_{i,j}$ と誤差配分値演算回路1008で演算された周辺4画素へ分散する $A_{i,j}$ と $B_{i,j}$ との間には剰余 $R_{i,j}$ が発生する。これを式で示すと以下の如くなる。

$$R_{i,j} = E_{i,j} - 2 \times (A_{i,j} + B_{i,j})$$

この剰余 $R_{i,j}$ はラッチ1009に送られ、一画素分遅延されて次の画素の入力データ $X_{i+1,j}$

た時に発生した加算器1015からの誤差データ $E_{i,j}$ と加算器1001で加算される。

この誤差の補正されたデータ $D_{i,j}$ は以下の式で表わされる。

$$D_{i,j} = X_{i,j} + E_{i,j}$$

この $D_{i,j}$ はコンバレータ1002において閾値 T ($T = 32$)で2値化される。つまり2値化出力 $Y_{i,j}$ は以下の様に表わされる。

$$D_{i,j} \geq T \quad Y_{i,j} = 63$$

$$D_{i,j} < T \quad Y_{i,j} = 0$$

一方、 $D_{i,j}$ は誤差演算器1007に送られる。誤差演算器1007では、 $D_{i,j}$ と2値化出力 $Y_{i,j}$ に基づき周辺画素に分散する誤差 $E_{i,j}$ を演算する。即ち、 $E_{i,j}$ は以下の様に表すことができる。

$$E_{i,j} = D_{i,j} - Y_{i,j}$$

この $E_{i,j}$ は誤差配分値演算回路1008に送られ、誤差配分値演算回路1008では注目画素の周囲4画素へ配分する誤差の値を演算する。

第11図は重みマトリクスを示した図で、この

に加算される。

一方、 $A_{i,j}$ は画素($i+1, j$)に配分するため加算器1013と画素($i, j+1$)に配分するため加算器1004に送られる。又、 $B_{i,j}$ は画素($i+1, j+1$)に配分するためラッチ1003と画素($i-1, j+1$)に配分するため加算器1006に送られる。

メモリ1011は $j+1$ ライン目へ分散する誤差を記憶するメモリで、少なくとも1ライン分の画素の誤差データを記憶することができる。

タイミング発生回路1010は、ラッチ回路1009、1003、1005、1012、1014へのラッチ信号、及びメモリ1011へのアドレス信号等各種信号を発生する。

次に、前述誤差の配分方法を第13図を用いて更に詳細に説明する。

第12図は誤差拡散法による2値化処理の流れを示した図で、まず注目画素 $X_{i,j}$ で発生した誤差を重み付けしたものを $P_{i,j}, Q_{i,j}, R_{i,j}, S_{i,j}$ とすると第12図(a)に示した如く、周辺4画素

へ分散される。ここで P_1 は第10回の加算器1013へ、 Q_1 は加算器1008へ、 R_1 は加算器1004へ、 S_1 はラツチ1003へ送られる。そして Q_1 はメモリ1011の1番地へ書き込まれる。

次に注目画素が X_1 に移ると、第12回(b)に示した如く、誤差 P_2 、 Q_2 、 R_2 、 S_2 が周辺4画素へ分散される。ここで P_2 は加算器1013へ送られる。又、 Q_2 は X_1 で発生した R_1 と加算器1008で加算されメモリ1011の2番地へ書き込まれる。 R_2 は X_1 で発生した S_1 と加算器1004で加算される。 S_2 はラツチ1003へ送られる。

次に注目画素が X_2 に移ると第12回(c)に示した如く、誤差 P_3 、 Q_3 、 R_3 、 S_3 が周辺4画素へ分散される。ここで P_3 は加算器1013へ送られる。

又、 Q_3 は X_2 で発生した S_2 と X_2 で発生した R_2 と加算器1008で加算されメモリ1011の3番地へ書き込まれる。 R_3 は X_2 で

回路1010は注目画素が X_1 であればメモリ1011の M_{1-1} のアドレスを読み出すよう制御する。

以上説明した処理を入力データ全てに対し行う事により誤差拡散法による2値化を行うことができる。

以上説明した如く本発明の実施例の処理は、オペレータの選択によって写真(ハーフトーン)モード、と文字・写真(オート)モードを選択できるものであり、文字・写真モードが選択されると輝度データを濃度データに変換し、その濃度データを補正した後誤差拡散法により2値化処理するものである。

つまり、文字・写真モードでは所定値以下の濃度データは全白の濃度データに変換することができる。これにより正の誤差データが蓄積されることにより画像のハイライト部分で粒状性ノイズが発生することを防止できる。

又、低温時等蛍光管の光量が小さい場合、ADコンバータのダイナミックレンジに対し、CCD

発生した S_2 と加算器1004で加算される。 S_2 はラツチ1003へ送られる。

以上の処理を1ライン分行うとメモリ1011には以下の値が書き込まれることになる。

メモリの1番地 $M_1 = Q_1$

メモリの2番地 $M_2 = R_1 + Q_1$

メモリの3番地 $M_3 = S_1 + R_1 + Q_1$

メモリの4番地 $M_4 = S_2 + R_2 + Q_2$

⋮

メモリの1番地 $M_1 = S_{1-1} + R_{1-1} + Q_1$

この1ライン分の処理が終了し、次のラインへ処理が移った時メモリから前ラインで発生した誤差を読み出す。

メモリから読み出された誤差は加算器1013で1画素前で発生した誤差と加算されラツチ1014から出力される。

このメモリ1011からの誤差の読み出しあは、前のラインと対応がとれる様にタイミング発生回路1010で制御されている。タイミング発生

からのビデオ信号が小さくなり、このため、全白画像を読み込んでも、ある程度の数値がADコンバータより出力され、これにより粒状性ノイズが発生することがある。

この場合も、前述した様に所定値以下の濃度データは全白の濃度データに変換することにより、粒状性ノイズの発生を防止することが可能となる。これにより、2値データを符号化する場合に符号化効率を向上することができデータの送信時間を大幅に削減することができる。

又、本実施例によれば文字・写真モードでは所定値以上の濃度データは全黒の濃度データに変換するものである。これにより負の誤差データが蓄積されたことにより画像のダーク部分で画像が白く抜けたといったことを防止できる。

更に、所定値以上の濃度データを全黒の濃度データに変換することにより濃度が淡い文字に対しても単純2値化処理を行った場合と同様に鮮明な黒に再現することができる。

又、本実施例では濃度補正を行なう構成のた

め、記録系の特性に応じた2値化処理も行なうことが可能である。この様に本実施例では、誤差拡散法で2値化処理を行なうにあたり、前処理として輝度データを濃度データに変換した後濃度データの補正を行うことにより文字部の解像度及び写真部の階調性共に優れた画像を再現することができる。

尚、本実施例では、処理モードを写真モードと文字・写真モードの2つとし、いずれも誤差拡散法により2値化処理する例を説明したが、更に単純2値化処理を行なう文字モードを設けることも可能である。

又、本実施例では、濃度保存型の2値化方法として誤差拡散法を例に説明したが本発明は平均誤差最小法、平均濃度保存法等他の濃度保存型の2値化方法を用いても実現することができる。

又、本実施例では第6図の輝度補正テーブル 602 で $B_v(6) \leq B \leq B_v(34)$ の区間の閾数は

$$\bar{B} = B \quad \bar{B} : \text{補正濃度 (出力)}$$

1303は画信号の流れを制御するセレクターである。

1305は輝度データを濃度データに変換する輝度・濃度変換テーブル。

1306は濃度データの補正を行う濃度補正テーブル。

1307は濃度補正テーブル1306から送られてきた濃度データを誤差拡散法により2値データに変換する誤差拡散処理部。

1308は誤差拡散処理部1307で2値化したデータを記録するプリンタ。

1304はスキャナ101で読み取った原稿が文字・写真原稿か、写真原稿なのかを判断し、濃度補正テーブル1306に判断信号を送出する原稿判別部である。

第14図は前処理部1302の内部構成図である。

先ず、スキャナ1301からのビデオ信号1301aをA/D変換器1401によって8bitに量子化する。ここで階調数は84段階あ

$B : \text{原稿濃度 (入力)}$

に限ることなく $\bar{B} = \alpha B$ $\alpha > 0$ としてもよい。

前述した本実施例では写真モードと文字・写真モードの切換えをオペレータによるマニアル選択により切り換える例を説明したが、原稿を自動認識することにより写真モードと文字・写真モードを切り換えることもできる。

以下にその実施例を示す。

以下、図面を参照し本発明の第3の実施例を詳細に説明する。

第13図は本発明の第2の実施例を適用した画像処理装置のプロック図である。

第13図に於いて1301は原稿の読み取りを行うスキャナ1301aはスキャナからのアナログ画像データである。

1302は1301aのアナログ画像データに前処理を行う前処理部で1302aは8bitに量子化したデジタル画像データである。尚、このデジタル画像データは輝度データである。

り、最も輝度の低いデータ(000000)が最も暗い黒(全黒)を示し、最も輝度の高いデータ(111111)が最も明るい白(全白)を示す。

A/D変換器1401からの輝度データは画信号補正回路1402によってスキャナA101のCCD感度ムラ、および光源の配光特性の歪であるシエーディング歪の補正を行う。

第15図は第2の実施例における画像処理方法の流れを示す図である。

ステップS20でまず原稿を読みとり、S21で原稿が写真原稿なのか写真・文字原稿なのかを判断する。

次に、S22にてS21での判断結果に基づき濃度補正テーブルのテーブル選択を行う。

ステップS23で再度原稿を読み取りステップS24にて、読み取った原稿の2値化を行う。

第16図は原稿判別部1304の処理の流れを示したフローチャート図である。

ステップS31では、原稿判別部1304で使

用するパラメータの初期化を行う。

ステップ S 3 2 で

$$f = \max(a, b, c, d, x)$$

$$- \min(a, b, c, d, x)$$

の演算を行う。

(a, b, c, d, x) は、第 17 図に示す位置にある画素の輝度値を示す。演算子 \max () 及 \min () は画素値 a, b, c, d, x の内での最大値及最小値を示す。

次に、ステップ S 3 3 で S 3 2 で求めた f とパラメータ k と比べ $f \geq k$ ならば文字・写真領域としステップ S 4 0 4 に進み、変数 M の値に 1 を加える。

$f < k$ ならば写真領域とし、ステップ S 3 5 に進み変数 P の値に 1 を加える。

ステップ S 3 6 で原稿の全画素について、判定を行ったか否か調べ、全画素判定を行ったならば S 3 7 に進み行っていないなら S 3 2 に進む。

ステップ S 3 7 では原稿が文字・写真原稿であるのか、又は写真原稿なのかを判断する。

ブルを選択することができ原稿に応じてオペレータがモードを選択することが不要となる。

尚、第 13 図では、誤差拡散処理部 1307 で 2 値化処理されたデータをプリンタ 1308 で記録する例を説明したが、第 1 の実施例のように符号化部及びモデム、NCU 等の通信機能を持たせることで、第 2 の実施例はファクシミリ装置にも適用することができる。

(発明の効果)

以上説明した如く本発明によれば写真等の中間画像を階調性良く再現することができるとともに、文字と写真が混在する画像に対しても、簡単な構成で解像度及び階調性の優れた画像を再現することができる。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の一実施例であるファクシミリ装置のブロック図である。

第 2 図は第 1 図の読み取り部の詳細を示したブロック図である。

第 3 図は輝度・濃度データ変換を行う ROM を

以上の処理で求めた M 及 P を用いて S 3 7 にて

$$P - \alpha M \geq h \quad h : 判定パラメータ$$

の演算を行い、(P - αM) が h 以上ならば写真原稿として S 3 8 に進み、制御信号 CNT = 0 を濃度補正テーブル 1306 に送出する。

(P - αM) が h 未満ならば文字・写真原稿として S 3 9 に進み制御信号 CNT = 0 を濃度補正テーブル 1306 に送出する。

以上の処理で原稿が文字・写真原稿なのか、写真原稿なのかを判断し、判定結果に従い濃度補正テーブル 1306 のテーブルを選択する。

輝度・濃度変換テーブル 1305、濃度補正テーブル 1306、誤差拡散処理部 1307 について第 2 図の輝度濃度補正回路 203、濃度補正回路 204、2 値化処理部 205 とそれぞれ対応し、同一の処理を行うのでここでは説明を省略する。

この様に第 2 の実施例によれば、第 1 の実施例に加え写真モードと文字・写真モードを自動的に識別し、それぞれのモードに応じた濃度補正テーブルを選択する。

示した図、

第 4 図は輝度・濃度データ変換回路の入出力対応表を示した図、

第 5 図は濃度補正回路を行う ROM を示した図、

第 6 図は濃度補正回路の入出力対応表を示した図、

第 7 図は操作パネルを示した図、

第 8 図は濃度補正の入出力対応表をグラフ化した図、

第 9 図は画像処理のフローチャートを示した図、

第 10 図は 2 値化処理部のブロック図、

第 11 図は誤差拡散マトリクスを示した図、

第 12 図は誤差拡散法による 2 値化処理の流れを示した図、

第 13 図は本発明の第 2 の実施例である画像処理装置のブロック図、

第 14 図は第 13 図の前処理部の詳細を示したブロック図、

第15図は画像処理の流れを示したフローチャート図。

第16図は原稿判別処理の流れを示したフローチャート図。

第17図は原稿判別のために用いられる要素の位置関係を示した図である。

111…電話器

203…輝度・濃度変換回路

204…濃度補正回路

205…2値化処理部

である。

図中、

100…システムバス

101…入力センサ

102…読み取部

103…記録部

104…操作表示部

105…符号、復号化部

106…CPU

107…RAM

108…ROM

109…モデム

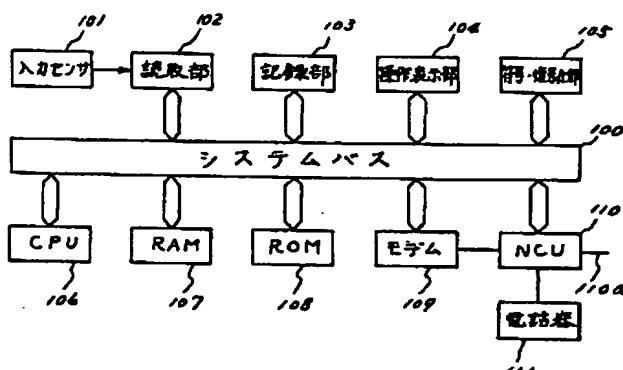
110…NCU

(Network Control Unit)

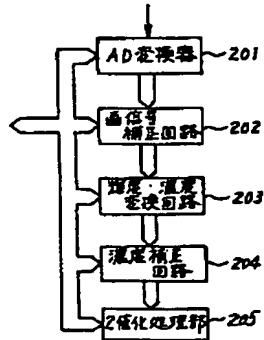
出 品 人 キヤノン株式会社

代 理 人 丸 島 信 一

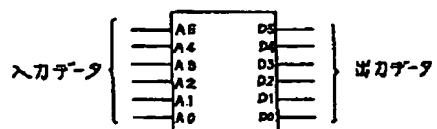
西 山 恵 三



第1図

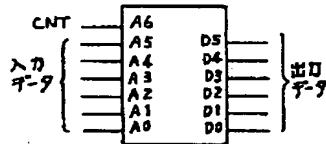


第2図



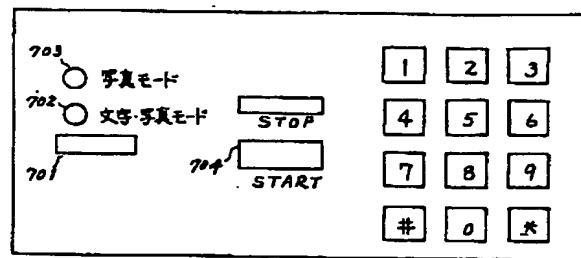
第3図

深度	輝度	深度	輝度	深度	輝度
0	63	26	13	52	2
1	52	27	12	53	2
2	46	28	11	54	2
3	42	29	11	55	2
4	38	30	10	56	1
5	35	31	10	57	1
6	33	32	10	58	1
7	31	33	9	59	0
8	29	34	9	60	0
9	28	35	9	61	0
10	26	36	8	62	0
11	25	37	8	63	0
12	24	38	7		
13	23	39	7		
14	21	40	7		
15	21	41	6		
16	20	42	6		
17	19	43	6		
18	18	44	5		
19	17	45	5		
20	16	46	5		
21	16	47	4		
22	15	48	4		
23	14	49	4		
24	14	50	3		
25	13	51	3		

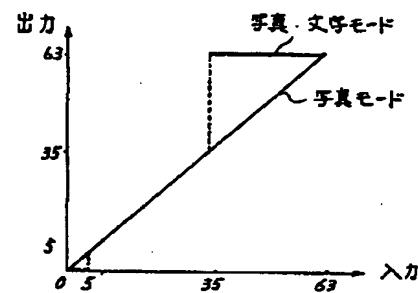


第4図

第5図



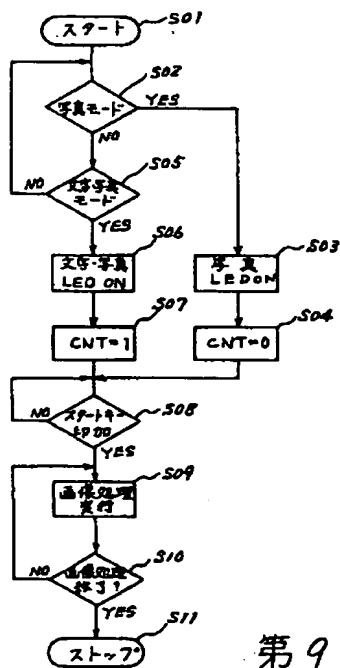
第7図



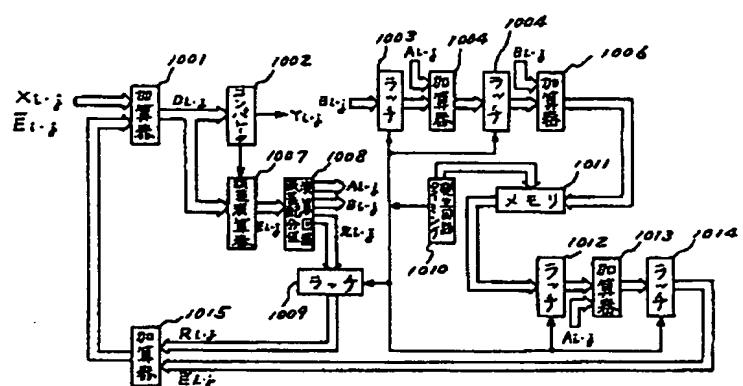
第8図

第6図

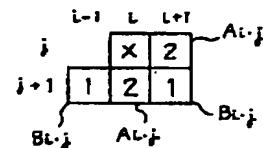
入力	出力								
0	0	26	52	53	63	54	63	55	63
1	1	27	53	54	63	55	63	56	63
2	2	28	54	55	63	57	63	58	63
3	3	29	55	56	63	59	63	60	63
4	4	30	56	57	63	61	63	62	63
5	5	31	57	58	63	63	63	63	63
6	6	32	58	59	63	63	63	63	63
7	7	33	59	60	63	63	63	63	63
8	8	34	60	61	63	63	63	63	63
9	9	35	61	62	63	63	63	63	63
10	10	36	62	63	63	63	63	63	63
11	11	37	63	63	63	63	63	63	63
12	12	38	63	63	63	63	63	63	63
13	13	39	63	63	63	63	63	63	63
14	14	40	63	63	63	63	63	63	63
15	15	41	63	63	63	63	63	63	63
16	16	42	63	63	63	63	63	63	63
17	17	43	63	63	63	63	63	63	63
18	18	44	63	63	63	63	63	63	63
19	19	45	63	63	63	63	63	63	63
20	20	46	63	63	63	63	63	63	63
21	21	47	63	63	63	63	63	63	63
22	22	48	63	63	63	63	63	63	63
23	23	49	63	63	63	63	63	63	63
24	24	50	63	63	63	63	63	63	63
25	25	51	63	63	63	63	63	63	63



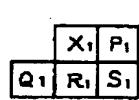
第9圖



第 10 四

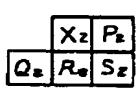


第 11 回



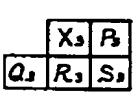
	(X_i)	P_i			
Q1	R1	S1			

(a)



	(x_1)	(x_2)			
Q_1	R_1	$G_2 S_1$	R_2	S_2	

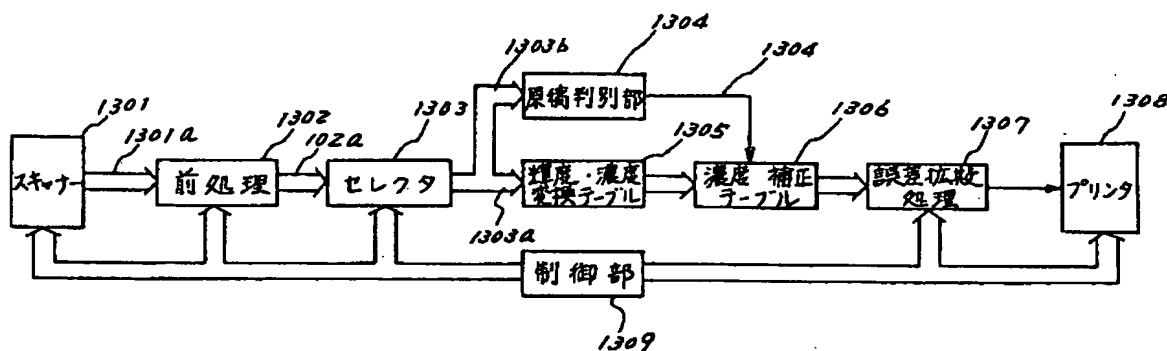
(b)



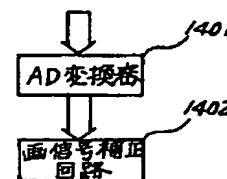
	$(X1)$	$(X2)$	$(X3)$		
	P_1	P_2	P_3		
$G1$	R_1^1 R_2^1	S_1^1 R_2^2	S_2^1 R_3^1	S_3^1	

15

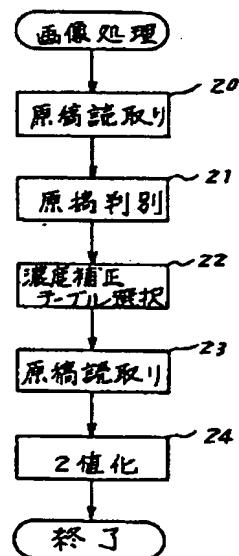
第 12 义



第 13 図



第 14 図



第 15 図

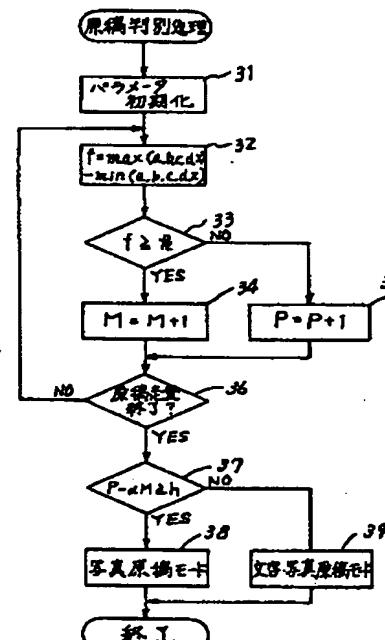


図 17

a	b
c	
	d

図 17

第 16 図